

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USTPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-341298

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343

G02F 1/1337

(21)Application number : 04-145212

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 05.06.1992

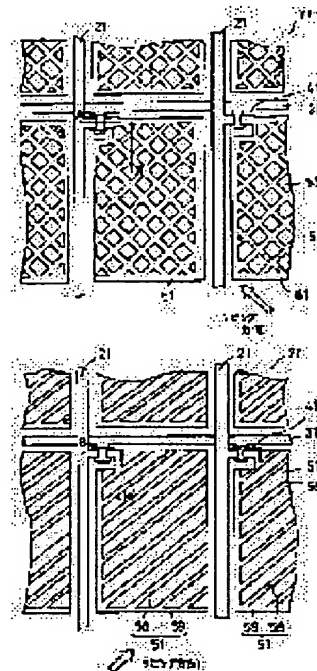
(72)Inventor : HIGUCHI TOYOKI
SHIBUSAWA MAKOTO

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease the use quantity of indium being a scarce metal, and also, to secure satisfactory light transmittivity by constituting an electrode of a mesh pattern or a stripe-like electric conductor.

CONSTITUTION: The device is provided with a first electrode substrate 71 provided with a first electrode arranged on one main surface of a first insulating substrate and an oriented film installed on a first electrode and subjected to rubbing processing in one direction, a second electrode substrate provided with a second electrode arranged on one main surface of a second electrode substrate, and a liquid crystal layer inserted and held between a first electrode of a first electrode substrate and a second electrode of a second electrode substrate. Also, a first electrode 71 is constituted of a mesh pattern 53 in which at least two sides are roughly parallel to the direction of a rubbing processing, or a stripe-like electric conductor 58. In such a way, even if an electric conductor 51 is formed by a light shielding material, sufficient light transmittivity is obtained, and also, a liquid crystal composite in the inside of the mesh pattern 53 or between the stripe-like electric conductors of the electrode can be allowed to respond enough.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

THIS PAGE BEGINS BLANK (USPTO)

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 341298/1993 (Tokukaihei 5-341298)

(A) Relevance to claim

This document has relevance to claims 1, 9, and 16 of the present application.

(B) Translation of the Relevant Passages of the Document

[STRUCTURE]

A liquid crystal display device of the present invention includes electrodes for holding a liquid crystal component, and one of the electrodes is made of a mesh pattern or a stripe-like conductor, and the mesh pattern and the stripe coincide with a direction of rubbing an oriented film.

[WHAT IS CLAIMED IS]

[CLAIM 1]

A liquid crystal display device which includes: a first electrode substrate provided with a first electrode arranged on one main surface of a first insulating substrate and an oriented film installed on a first electrode and subjected to rubbing processing in one direction; a second electrode substrate provided with a second electrode arranged on one main surface of a second electrode substrate; and a liquid crystal layer inserted and held between the first electrode of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

the first electrode substrate and the second electrode of the second electrode substrate, wherein said first electrode includes a conductor having a mesh pattern in which at least two sides are substantially parallel to the direction of the rubbing processing.

[CLAIM 2]

A liquid crystal display device which includes: a first electrode substrate provided with a first electrode arranged on one main surface of a first insulating substrate and an oriented film installed on a first electrode and subjected to rubbing processing in one direction; a second electrode substrate provided with a second electrode arranged on one main surface of a second electrode substrate; and a liquid crystal layer inserted and held between the first electrode of the first electrode substrate and the second electrode of the second electrode substrate, wherein said first electrode is made of a stripe-like conductor in which stripes are substantially parallel to the direction of the rubbing processing.

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

[0009]

A liquid crystal display device of the present invention which includes: a first electrode substrate provided with a first electrode arranged on one main surface of a first insulating substrate and an oriented film installed on a first electrode and subjected to

SHIFT PAGE BLANK (USPTO)

rubbing processing in one direction; a second electrode substrate provided with a second electrode arranged on one main surface of a second electrode substrate; and a liquid crystal layer inserted and held between the first electrode of the first electrode substrate and the second electrode of the second electrode substrate, wherein the first electrode includes a conductor having a mesh pattern in which at least two sides are substantially parallel to the direction of the rubbing processing.

[0010]

A liquid crystal display device of the present invention which includes: a first electrode substrate provided with a first electrode arranged on one main surface of a first insulating substrate and an oriented film installed on a first electrode and subjected to rubbing processing in one direction; a second electrode substrate provided with a second electrode arranged on one main surface of a second electrode substrate; and a liquid crystal layer inserted and held between the first electrode of the first electrode substrate and the second electrode of the second electrode substrate, wherein the first electrode is made of a stripe-like conductor in which stripes are substantially parallel to the direction of the rubbing processing.

[EMBODIMENT]

[0037]

... ..
... ..
... ..

THIS PAGE BLANK (uspto)

Further, in the present embodiment, the pixel electrode has a layer structure of the transparent resistor (57) and the stripe-like portion (58).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(11)特許出願公開番号

特開平5-341298

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 0 2 F 1/1343

9018-2K

1/1337

9225-2K

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-145212

(22)出願日 平成4年(1992)6月5日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)發明者 樋口 豊喜

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株

式会社東芝横浜事業所内

(72)発明者 渋谷 誠

神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株

式会社東芝横浜事業所内

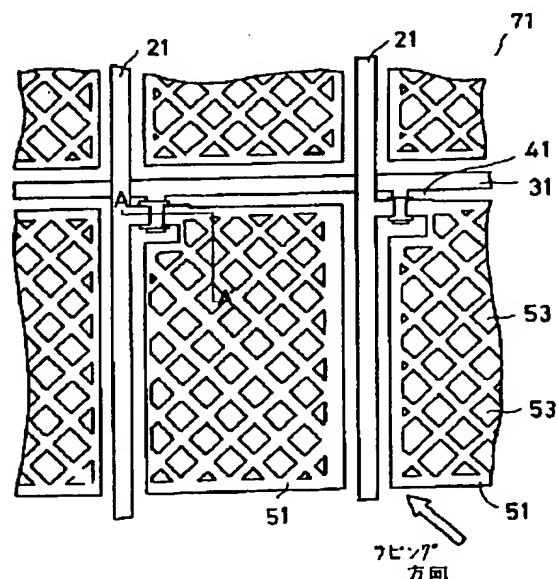
(74)代理人 弁理士 則近 憲佑

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【構成】 本発明の液晶表示装置は、液晶組成物を挟持する一方の電極が網目パターンを有する導電体あるいはストライプ状の導電体で構成され、配向膜のラビング方向と一致している。

【効果】 本発明によれば、希少な金属であるインジウム（In）の使用量を低減させ、且つ良好な光透過率を確保することができると共に、配向不良に伴うコントラスト比の低下を低減させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の絶縁基板の一主表面上に配置された第1の電極と、前記第1の電極上に設置され一方にラビング処理された配向膜とを備えた第1の電極基板と、第2の絶縁基板の一主表面上に配置された第2の電極を備えた第2の電極基板と、前記第1の電極基板の前記第1の電極と前記第2の電極基板の前記第2の電極との間に挟持される液晶層とを備えた液晶表示装置において、前記第1の電極は少なくとも2辺が前記ラビング処理の方向と略平行な網目パターンを有する導電体を備えたことを特徴とした液晶表示装置。

【請求項2】 第1の絶縁基板の一主表面上に配置された第1の電極と、前記第1の電極上に設置され一方にラビング処理された配向膜とを備えた第1の電極基板と、第2の絶縁基板の一主表面上に配置された第2の電極を備えた第2の電極基板と、前記第1の電極基板の前記第1の電極と前記第2の電極基板の前記第2の電極との間に挟持される液晶層とを備えた液晶表示装置において、前記第1の電極が前記ラビング処理の方向と略平行なストライプ状の導電体から成ることを特徴とした液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、一対の電極基板間に液晶が挟持された液晶表示装置に係り、特にその電極構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶表示装置は、小型、軽量、低消費電力の特徴を生かして、テレビ表示、グラフィック表示用として種々の分野で利用されるようになってきた。

【0003】 液晶表示装置としては、例えば液晶組成物を一対のマトリクス状に配置されるストライプ状電極の間に挟持して成る単純マトリクス型の他に、各表示画素毎にスイッチング素子が設けられて成るアクティブマトリクス型等の種々のものがある。

【0004】 しかし、これら液晶表示装置のいずれにも要求されることは、少なくとも一方の電極基板を透明に形成することである。即ち、基板は勿論のこと、電極を光透過性にする必要がある。

【0005】 一般に、透明な電極材料としては、例えば NESA (酸化スズ) 膜、I. T. O. (Indium Tin oxide) 膜等が良く知られている。特に I. T. O. 膜は、フォトエッチングプロセス等によるパターニングが他の透明電極材料に比べて容易であることに加え、光透過率、導電率が共に高いことから、透明電極材料としての需要は増加の一途をたどっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した I. T. O. 膜にはインジウム (In) が使用されてい

るが、このインジウム (In) は非常に希少な金属であり、また回収も困難であることから、近年では I. T. O. 膜に代わる透明電極材料の開発が盛んに進められている。

【0007】 そこで、特願平3-246390号で、液晶表示装置を構成する少なくとも一方の電極を I. T. O. 膜に代わり網目状の遮光性導電体で構成することにより、光透過率を低下させることなく液晶表示装置を構成できることを提案した。

【0008】 そこで、本発明は液晶表示装置を構成する少なくとも一方の電極を網目状の遮光性導電体で構成することを更にすすめ、光透過率に優れた I. T. O. 膜に代わる電極を備え、配向不良を引起すことなく、コントラスト比の高い液晶表示装置を提供することを目的としたものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示装置は、第1の絶縁基板の一主表面上に配置された第1の電極、第1の電極上に設置され一方にラビング処理された配向膜とを備えた第1の電極基板と、第2の絶縁基板の一主表面上に配置された第2の電極を備えた第2の電極基板と、第1の電極基板の第1の電極と第2の電極基板の第2の電極との間に挟持される液晶層とを備えた液晶表示装置であって、第1の電極は少なくとも2辺がラビング処理の方向と略平行な網目パターンを有する導電体からなることを特徴としている。

【0010】 また、本発明の液晶表示装置は、第1の絶縁基板の一主表面上に配置された第1の電極、第1の電極上に設置され一方にラビング処理された配向膜とを備えた第1の電極基板と、第2の絶縁基板の一主表面上に配置された第2の電極を備えた第2の電極基板と、第1の電極基板の第1の電極と第2の電極基板の第2の電極との間に挟持される液晶層とを備えた液晶表示装置であって、第1の電極はラビング処理の方向と略平行なストライプ状の導電体から成ることを特徴としている。

【0011】

【作用】 本発明の液晶表示装置は、上述したように一対の電極の少なくとも一方を網目パターンを有する導電体、あるいはストライプ状の導電体で構成している。

【0012】 電極を網目パターンを有する導電体、あるいはストライプ状の導電体で構成することにより、導電体が遮光性材料であっても十分な光透過率が得られ、且つ電極の網目パターン内部あるいはストライプ状の導電体間の液晶組成物も十分に応答させることができ、表示を行うことができる。

【0013】 電極が網目パターンを有する導電体あるいはストライプ状の導電体であっても液晶組成物が応答する原理については定かではないが、導電体からの電気力線および電荷の蓄積により網目パターン内部の液晶組成物も応答するものと考えられる。

(3)

【0014】本発明における導電体としては、例えば金属、合金、非晶質体もしくは多結晶体等が挙げられる。金属としては、特に導電率が高くパターンニングが容易なアルミニウム (Al)、タンタル (Ta) 等が、非晶質体あるいは多結晶体としては均一に容易に製造することができるアモルファスシリコン (a-Si)、ポリシリコン (p-Si) 等が挙げられる。

【0015】ところで、液晶表示装置の一方の電極を図7に示すような略四角形の網目パターン(611)を有する導電体(601)で構成し、網目パターン(611)の対角線が配向膜のラビング方向に一致するように配置した場合、ラビング方向に対して角度をもって接する導電体(601)の輪郭近傍部分(621)で配向不良が生じる。これは、導電体(601)の存在する領域と、導電体(601)の存在しない領域とでは配向膜の高さが異なることから、ラビング方向に対して角度をもって接する導電体(601)の輪郭近傍部分(621)では、配向膜に十分な配向処理が施されないためと考えられる。

【0016】そこで、本発明の液晶表示装置では、特に網目パターン(711)を有する導電体(701)の構造を、例えば図6に示すように、少なくとも2辺(721)、(723)がラビング処理の方向と略平行な網目パターン(711)を有する導電体(701)で構成している。

【0017】このようにして電極を構成することにより、配向膜のラビング方向に対して角度をもって接する網目パターン(711)の輪郭を低減させることができ、これにより配向不良を抑えることができる。

【0018】また、少なくとも一方の電極をラビング処理の方向と略平行なストライプ状の導電体で構成しても良い。このようにすることで、上述したと同様に配向膜のラビング方向に対して角度をもって接する導電体の輪郭を低減させることができ、これにより配向不良を抑えることができる。以下、本発明について実施例を参照して詳細に説明する。

【0019】

【実施例】図1は、本発明の一実施例の液晶表示装置の一方の電極基板の概略構成図を示し、図2は図1におけるAA'線に沿って切断した概略断面図を示している。

【0020】透明なガラス基板(11)上には複数本の信号電極(21)と走査電極(31)とがマトリクス状に設置されている。そして、これら各交点部分には、薄膜トランジスタ(41)を介してアルミニウム (Al) から成る導電体(51)が画素電極として設置されている。この導電体(51)は、一辺が15ミクロンの略正四角形の網目パターン(53)が夫々が5ミクロンの間隔で配置された構成となっており、更に網目パターン(53)の2辺が配向膜(61)のラビング方向と一致する方向となっている。そして、この導電体(51)上にはラビング処理が施された配向膜(61)が設置されて第1の電極基板(71)は構成されている。

【0021】また、透明なガラス基板(111)上にI.

T. O. 膜から成る対向電極(121)、配向膜(131)が順次設置されて第2の電極基板(141)は構成されている。尚、第2の電極基板(141)に設置される配向膜(131)も上述した配向膜と同様にラビング処理が施されており、そのラビング方向は互いに直交する方向となっている。そして、このような構成の電極基板(71)、(141)間には、10ミクロンのピッチで液晶組成物(201)が挟持され、更に第1の電極基板(71)および第2の電極基板(141)外表面には偏光板(81)、(151)が夫々設置されて液晶表示装置(1)は構成されている。

【0022】次に、本実施例の液晶表示装置(1)の製造方法について簡単に説明する。まず、透明なガラス基板(11)上にタンタル (Ta) 膜をスパッタリングにより3000オングストロームの膜厚で成膜し、フォトリソグラフィ・プロセスにより複数本の走査電極(31)および走査電極(31)に接続されるゲート電極(31a)を形成する。

【0023】次に、ゲート絶縁膜(35)としてSiO_xを3500オングストロームの膜厚で成膜し、更に薄膜トランジスタ(41)のチャンネル領域(40)となるアモルファスシリコン (a-Si) をプラズマCVD法によって2000オングストロームの膜厚となるように順次形成し、パターンニングすることにより、薄膜トランジスタ(41)のチャンネル領域(40)を形成する。

【0024】そして、アルミニウム (Al) 膜をスパッタリングにより5000オングストロームの膜厚となるように被着させ、パターンニングして信号電極(21)と薄膜トランジスタ(41)とを接続するためのドレイン電極(43)を形成すると共に、薄膜トランジスタ(41)に接続されたソース電極(45)と一体に略正四角形状の網目パターン(53)を有する不透明な導電体(51)を形成する。そして、この上に配向膜(61)を設置し、網目パターン(53)の2辺と平行な方向にラビング処理して第1の電極基板(71)を構成することができる。また、常法により第2の電極基板(141)を構成し、これら一対の基板(71)、(141)間に液晶組成物(201)を封入して液晶表示装置(1)を製造することができる。

【0025】このような液晶表示装置(1)によれば、画素電極がアルミニウム (Al) 膜から成る網目パターン(53)を有する不透明な導電体(51)によって構成されているため、希少な金属であるインジウム (In) の使用量を低減させることができた。また、白黒液晶表示装置(1)としての光透過率も17%あり、画素電極(51)をI. T. O. 膜で構成した場合に比べて遜色がなかった。

【0026】特に、画素電極(51)をアルミニウム (Al) 膜から成る網目パターン(53)を有する導電体(51)によって構成しているため、画素電極としての抵抗値を大幅に低減させることができた。

【0027】更に、本実施例の液晶表示装置(1)によれば、少なくとも2辺がラビング処理の方向と略平行な網目パターン(53)を有する導電体(51)で構成されているた

め、ラビング方向に対して角度をもって接する網目パターン(53)の輪郭を低減させることができ、これにより配向不良のない良好な表示画像を得ることができた。そして、本実施例によれば、このような配向不良の解消により、実効的なコントラスト比も大きくすることができた。

【0028】上述した実施例の液晶表示装置(1)では、導電体(51)に形成される網目パターン(53)は略四角形状としたが、例えば図3に示すような六角形状としても良い。この際、やはり少なくとも2辺がラビング処理の方向と略平行となるように網目パターン(55)を配置させる必要があり、これにより配向不良を解消することができる。次に、本発明の他の実施例の液晶表示装置について、上述した実施例と同一箇所には同一符号を付して説明する。

【0029】図4は、本発明の他の実施例の液晶表示装置(3)の一方の電極基板(71)の概略構成図を示し、図5は図1におけるBB'線に沿って切断した概略断面図を示している。

【0030】透明なガラス基板(11)上には複数本の信号電極(21)と走査電極(31)とがマトリクス状に設置されている。そして、これら各交点部分には、薄膜トランジスタ(41)を介して酸化タンタル膜から成る透明抵抗体(57)上に設置されるアルミニウム(A1)から成る導電体(51)に接続されている。この導電体(51)は、薄膜トランジスタ(41)のソース電極(45)に電気的に接続されたストライプ状のストライプ状部(58)と各ストライプ状部(58)を接続する接続部(59)とで構成されている。ストライプ状部(58)は40ミクロン幅で、ストライプ状部は5ミクロンの間隔で構成されており、更にストライプ状部は配向膜(61)のラビング方向に沿って延長されている。そして、この導電体(51)上にはラビング処理が施された配向膜(61)が設置されて第1の電極基板(71)は構成されている。

【0031】また、透明なガラス基板(111)上にI.T.O.膜から成る対向電極(121)、配向膜(131)が順次設置されて第2の電極基板(141)は構成されている。尚、第2の電極基板(141)に設置される配向膜(131)も上述した配向膜と同様にラビング処理が施されており、そのラビング方向は互いに直交する方向となっている。そして、このような構成の電極基板(71)、(141)間には、10ミクロンのピッチで液晶組成物(201)が挟持され、更に第1の電極基板(71)および第2の電極基板(141)外表面には偏光板(81)、(151)がそれぞれ設置されて液晶表示装置(3)は構成されている。

【0032】次に、本実施例の液晶表示装置(3)の製造方法について簡単に説明する。まず、透明なガラス基板(11)上にタンタル(Ta)膜をスパッタリングにより3000オングストロームの膜厚で成膜し、フォトリソグラフィプロセスにより複数本の走査電極(31)および走査電極(31)に接続されるゲート電極(31a)を形成する。

【0033】次に、ゲート絶縁膜(35)として SiO_x を3500オングストロームの膜厚で成膜し、更に薄膜トランジスタ(41)のチャンネル領域(40)となるアモルファスシリコン(a-Si)をプラズマCVD法によって2000オングストロームの膜厚となるように順次形成し、パターニングすることにより、薄膜トランジスタ(41)のチャンネル領域(40)を形成する。

【0034】そして、画素電極を構成するため酸化タンタル膜をスパッタリングによって1000オングストロームの膜厚で形成し、島状にパターニングして透明抵抗体(57)を形成する。更に、アルミニウム(A1)膜をスパッタリングにより5000オングストロームの膜厚となるように被着させ、パターニングして信号電極(21)と薄膜トランジスタ(41)とを接続するためのドレイン電極(43)を形成すると共に、薄膜トランジスタ(41)に接続されたソース電極(45)と一体にストライプ状に形成されたストライプ状部(58)と、各ストライプ状部(58)を接続する接続部(59)とを形成する。

【0035】そして、この上に配向膜(61)を設置し、ストライプ状部(58)の延長方向に沿って配向膜(61)にラビング処理を施して第1の電極基板(71)を構成することができる。

【0036】このような液晶表示装置(3)によれば、画素電極が酸化タンタル膜から成る透明抵抗体(57)とアルミニウム(A1)膜から成るストライプ状部(58)を備えた導電体(51)の積層構造となっているため、希少な金属であるインジウム(In)の使用量を大幅に低減させることができた。

【0037】また、本実施例では画素電極が透明抵抗体(57)とストライプ状部(58)との積層構造であるため、ストライプ状部(58)の間隔を広くすることかでき、これにより白黒液晶表示装置(3)としては光透過率を25%と非常に向上させることが可能となった。

【0038】更に、本実施例の液晶表示装置(3)によれば、ストライプ状部(58)の延長方向が配向膜(61)のラビング方向と略平行であるため、ラビング方向に対して角度をもって接する導電体(51)の輪郭を低減させることができ、これにより配向不良のない良好な表示画像を得ることができた。そして、本実施例によれば、このような配向不良の解消により、実効的なコントラスト比も大きくすることができた。

【0039】本実施例によれば、導電体(51)をアルミニウム(A1)膜によって構成したが、アモルファスシリコン(a-Si)膜によって構成しても良い。導電体(51)をアモルファスシリコン(a-Si)膜によって構成することにより、薄膜トランジスタ(41)のチャンネル領域(40)形成時に同一工程にて製造することができ、製造上非常に有効である。そして、導電体(51)をアモルファスシリコン(a-Si)膜で構成すると、アモルファスシリコン(a-Si)膜が赤色光を透過する性質を有し

(5)

ていることから、表示画像が全体として赤みを帯びることがある。このような場合、赤色光を抑えるために、光源の波長を調整する、あるいはフィルタ等を設ける等によって良好な表示画像を確保することができる。

【0040】また、本実施例では透明抵抗体(57)として酸化タンタル膜を用いたが、各種光透過性の金属酸化物を用いることができ、例えば酸化亜鉛、酸化モリブデン、酸化タングステン等が利用でき、その体積抵抗としては $1\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ 程度あれば十分な効果が得られる。

【0041】上述した実施例は、いずれもアクティブマトリクス型液晶表示装置について示したが、本発明は単純マトリクス型液晶表示装置にも適用することができる。即ち、単純マトリクス型液晶表示装置の少なくとも一方のストライプ電極を網目状あるいはストライプ状の導電体で構成することにより、光透過率を損なうことなく希少な金属であるインジウム(In)の使用量を低減させることができる。

【0042】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の液晶表示装置によれば、希少な金属であるインジウム(In)の使用量を低減させ、且つ良好な光透過率を確保することができる。

【0043】更に、本発明の液晶表示装置によれば、電極を構成する導電体の網目パターンあるいはストライプ状部は、ラビング方向に対して角度をもって接触する輪

郭部分が少なく構成されているため、配向不良が低減され、実効的なコントラスト比を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の液晶表示装置の一方の電極基板の概略構成図である。

【図2】図1におけるAA'線に沿って切断した概略断面図である。

【図3】図1における液晶表示装置の変形例を示す図である。

【図4】本発明の他の実施例の液晶表示装置の一方の電極基板の概略構成図である。

【図5】図4におけるBB'線に沿って切断した概略断面図である。

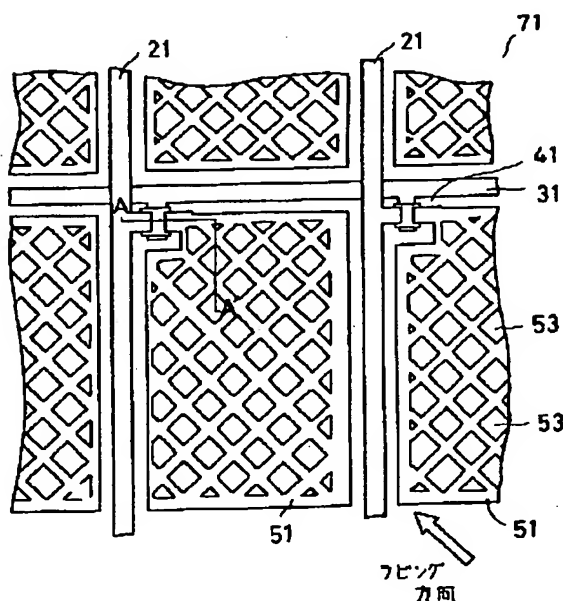
【図6】本発明の一液晶表示装置の作用を説明するための図である。

【図7】液晶表示装置の配向不良を説明するための図である。

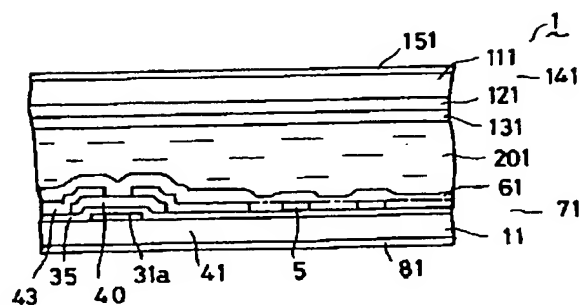
【符号の説明】

- (1) …液晶表示装置
- (51) …導電体
- (53), (55) …網目パターン
- (58) …ストライプ状部
- (71) …第1の電極基板
- (101) …液晶組成物
- (171) …第2の電極基板

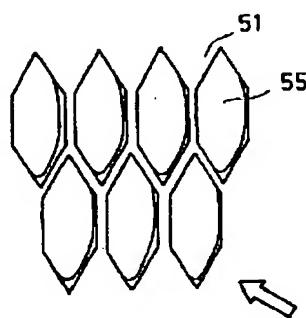
【図1】



【図2】

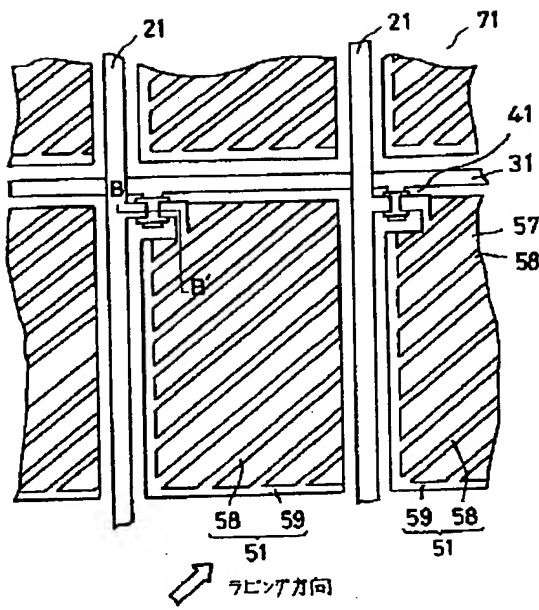


【図3】

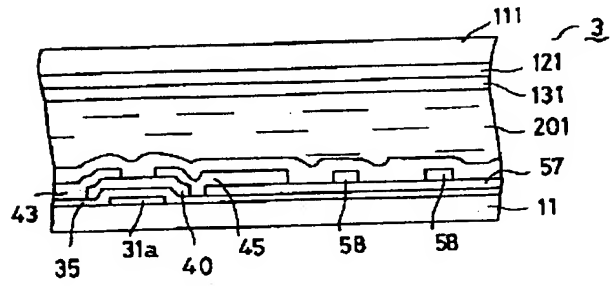


(6)

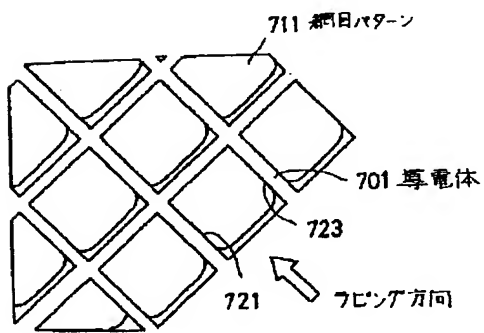
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

